JKL7F-12X 智能无功功率自动补偿控制器

使用说明书

一、概述

JKL7F-12X 智能无功功率自动补偿控制器（简称：控制器），本控制器可用于任何需要无功补偿控制的地方。

控制器的所有功能受一单片机控制，选用先进采样电路及算法，对电网中存在的谐波对测试没有影响。控制器通电后经过一个“自学过程”， 在这初始化过程中，控制器按既定“功率因数值”与现配电系统作比较，并系统地启动电容器，改善功率因数，同时记录接入电容器组的值，寻找到最小电容器组作为无功投入门限。

二、型号说明

JK L 7F-12 X

- X：特殊功能：X-抗谐波型
- 12：最大的控制路数
- 7F：设计序号
- L：取样物理量：L-无功电流；W-无功功率；G-功率因数
- JK：控制器代号

三、使用条件

1. 海拔高度：≤ 2000m;
2. 环境温度：-10℃～40℃;
3. 相对湿度：85%(当 25℃时);
4. 周围环境：无易燃、易爆的介质存在，无导电尘埃及腐蚀气体存在。

四、功能特性

1. 采用功率因数和无功电流两物理量进行综合控制。
2. 通过三个键操作可以达到自动运行、手动投切、 循环自检、 参数设定、动态参数显示。
3. 电流输入不用考虑极性自动判别转换。
4. 投切路数 1~12 路由用户自由选择设定。
5. 当改变设定参数后失电时，设定参数不会丢失，数据永久保存，上电时参数不用重新设定
6. 可显示功率因数、电压、电流、有功功率、无功功率等五种参数。
7. 电网电压低于 300V 或超过设定值时，自动快速（5 秒）逐级切除已投入的电容器组，并显电压值。
8. 电网无功量低于投入门限，既使 COSφ小于设定值，为避免投切振荡不再投入补偿电容器组。
9. 当电流互感器次级信号小于 150mA 时，封锁电容器的投入，同时按设定延时逐级切除已投入的电容器组。
10. 为了防止电容器因放电不完全，引起切投过电压 ，当同一组电容器切投动作时间间隔小于电容器放电时间不投入，待时间间隔大于 3 分钟后才能投入。

五、技术参数

1.	工作电压	380V±20%　50Hz±5Hz
2.	工作电流	150mA~5A
3.	继电器触点容量	5A/250V　3A/380V
4.	投入门限	全自动模式：大于最小一步电容器组 人工模式：大于无功设定值 Qs

5. 同组电容切投封锁时间　大于 180s

6. 切除门限　　大于目标 COSφ值

7. 功率损耗　　最大 15W

8. 外型尺寸　　120×120×130mm（深） 开孔尺寸 113×113mm

9. 整机重量　　约 1.0 Kg

六、初次使用的简单说明

1. 设置本装置出厂前已进行了下列标准设置：

- 模式　　全自动模式(1)
- 目标功率因数 COSφ　　1.00
- 投切延时　　30 秒
- 过压　　430V
- 路数　　12 路
- 互感器变比　　60(300:5A)

2. 正常运行条件

- 电网无功处于滞后状态
- 相序接线正确
- 输入电压大于 300V 小于过压设定值
- 互感器次级电流至少大于 150mA

3. 工作原理

控制器通电之后，约在 5 秒钟内显示“CAL”，然后，如输入电流符合最小要求(大于 150mA)，将显示所测电网功率因数 COSφ ，否则将显示≡ I，在全自动模式下控制器将进行自学过程，控制器按既定“功率因数值”与现配电系统作比较，并系统地启动电容器，改善功率因数，同时记录接入电容器组的值，寻找到最小电容器组作为无功投入门限；在人工模式下无功门限由人工设定，出厂值为 10Kvar，经过这一过程后，不管在全自动或人工模式下，控制器将根据所测电网无功量与无功门限 Qs 比较，如电网的无功量大于投入门限时，投入（滞后）灯开始闪动，经延时逐渐级投入补偿电容器组直至使电网的无功低于投入门限值或功率因数等于目标功率因数 COSφ时停止

投入，当电网的功率因数超过目标功率因时切除（超前）灯开始闪动，经延时逐级切除已投入电容器组。

4. 全自动模式

全自动模式下自动灯在闪动，在不提供电容器容量及电流互感器的变比情况下能正常工作，仅对于所显示的总电流、无功功率、有功功率的值不是真实值，故在全自动模式下不作任何设定即可使用，达到“傻瓜式”功能。

5. 人工模式：

在人工模式下自动灯不闪动，但必需正确设定电流互感器变比及无功投入门限,控制器才能正常工作，互感器的变比具有严格的比例关系，因此，在人工模式下，第一次开机使用时必须正确设定电流互感器变比。例如： 用户的取样电流互感器的为 300/5A 其变比为 60。

6. 无功门限的设定：

无功门限 Qs 的设定对电容器的投切频繁程度（影响到电容器寿命）有至关重要的影响。Qs 设定过小,电容器投切次数频繁（产生振荡），Qs 设定过大，影响补偿效果。 因此 Qs 的最小设定值不能小于最小电容器组的千乏数。例如：用户为 8 路电容器组， 其值为 ：15、15、30、30、30、30、30、30 ,Qs 值应选大于 15 千乏值，取 16 千乏。

7. 循环自检

循环自检是专为开关厂整柜出厂前作接触器投切动作试验用，直接用户建议不用此功能。在作循环自检前，建议断开所有电容器的熔断器，以免因连续投入大容量容性负载，产生大电流、过电压。

循环自检操作方法：按 SET 功能键保持 10s 使小数点灯闪动后释放，小数点灯闪动表示已进入循环自检状态，这时控制器将按所设定延时时间逐级投入电容器组（接触器），当投到所设定路数后，控制器又按所设定延时时间逐级切除已投入的电容器组（接触器），直至全部切除，然后再一次逐级投入，依次循环动作。当需解除循环自检，只要按一下 SET 功能键，小数点灯停止闪动，马上终止循环自检。如需再一次循环自检，按上述方法进行即可。

七、键操作及参数设定

利用 SET 功能键可选出相应功能及菜单，通过▲上升键和▼下降键可增加或减少这些数值。

1. 自动手动设定转换操作

按 SET 功能键，可从自动状态转换到手动状态或从手动状态转换到自动状态，在手动状态下按 SET 功能键保持 3 秒钟，可从手动状态转换到设定状态并显示设定代码 F-□；在设定状态下按 SET 功能键保持 3 秒钟，可从设定状态转换到自动状态。

2. 动态参数显示调出

在自动状态下按▲上升键，可调出动态参数显示代码，再按▼下降键可调出动态参数对应显示值，按 SET 功能键可返回主显示值功率因数 COSφ。

3. 循环自检

在自动状态下按 SET 功能键保持 10s，使小数点灯闪动可进入循环自检状态，使控制器进行逐级投入或逐级切除电容器组循环功能. 循环自检状态下按 SET 功能键可终止循环自检。

4. 电容器手动投入与切除

在手动状态下按▲上升键可投入一组电容器，按▼下降键可切除一组电容器。

5. 设定参数的修改

在设定状态下显示代码时按▲上升键或▼下降键，可增加或减少设定代码的值，按 SET 功能键可显示对应设定值，在显示设定值时，按▲上升键或▼下降键，可增加或减少设定参数值。

一但设定参数修改好后必须转换到自动状态才能记忆确认, 在设定状态下，40 秒钟内无按动键则自动转换到自动状态。

八、参数描述

1. 显示代码描述

代码	名称	范围	出厂设定值	步距	备注
F-0	模式	1 或 0	1	-	1 全自动，0 人工
F-1	投入门限	1-120kvar	10kvar	1	在全自动模式下内容关闭
F-2	目标 COSφ	0.85~-.95	1.00	0.01	负号表示容性
F-3	投切延时	5~120s	30s	1	
F-4	过压	400~456V	430V	2	电压回差 8~10V
F-5	路数	1~12	12	1	
F-6	变比	5~800	60	5	（300：5）

2. 动态参数描述

代码	含义	单位	描述
-I-	电流	A	当测量值超出显示范围用近似值，如 1260A 显示 E13
-U-	电压	V	显示实测电压值
-Q-	无功功率	kvar	当测量值超出显示范围用近似值，如 1360Kvar 显示 E14
-P-	有功功率	KW	当测量值超出显示范围用近似值，如 1360KW 显示 E14

九、一般性说明

1. 电流互感器连接及变比说明

- 相负荷不一样时电流互感器应安装至负荷最大的相上。
- 安装电流互感器要使位于其后的用电器总电流包括电容器电流,流经互感器。
- 电流互感器的变比应与设备的实际电流消耗相匹配，如果电流互感器变比过大，控制器则得到很小的测试信号,并因此无法准确控制或者出现故障信号“电流不足≡1” 而根本不能进行控制。
- 更换控制器时,输入控制器的次级电流互感器端要短路连接直至操作结束。

2. 相序判别及改正方法

控制器通电后，在电流大于 150mA（指电流互感器次级电流），在没投入电容器状态下，控制器显示COSφ超前或滞后在0.90以上和低于0.30时说明相序接错;如显示COSφ滞后在0.40至0.85之间，用手动强制试投入一组电容器，如 COSφ反而下降或变化不明显，说明相序接错；如 COSφ上升说明相序已接正确。

3. 相序改正方法

保持电流互感器接线不变，假设电流为 A 相，电压为 B 相和 C 相，将控制器 B 相电压换作 A 相电压，根据上述方法判别相序；如还不对，将 B 相恢复原位，再将 C 相电压换作 A 相电压，根据上述方法判别相序即可。

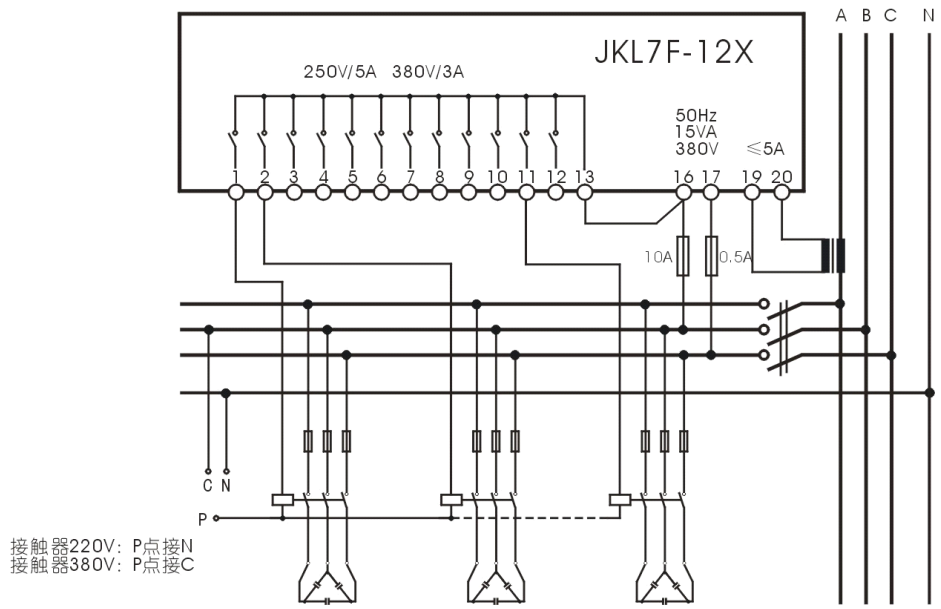
4. 运行与故障提示

显示屏显示	原因	措施
≡ I	电流互感器小于 150mA	检验电流互压器电路：负荷过小或开路
≡0	电流互感器大于 6.0A	电流互感器变比过小
≡U	电压过低或过高	输入电压低于 300V 或高于设定值

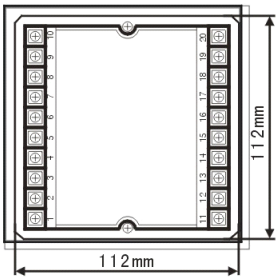
十、接线

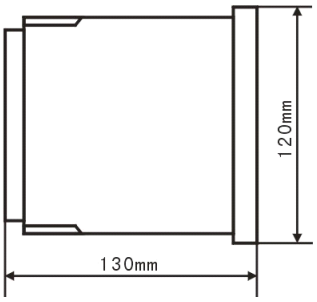
端子	连接
1~12	接触器 1~12 的控制输出
13	接触器输出公端接 B 相
14、15	空
16、17	电源连接 B、C 相电压
18	空
19、20	A 相互感器的接点 K、I（S1、S2）X/5A

注：接触器线圈电压为 380V 时，P 点与 C 点相连接，接触器线圈电压为 220V 时，P 点与 N 点相连接

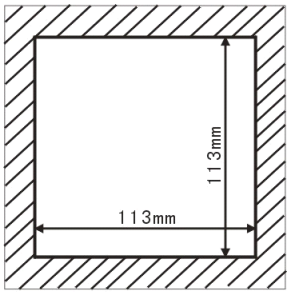


十三、外型尺寸及安装尺寸





外型尺寸



开孔尺寸